

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-219596

(43)公開日 平成10年(1998) 8月18日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

D 2 1 H 19/54

D 2 1 H 1/24

D 2 1 C 9/10

D 2 1 C 9/10

A

Z

D 2 1 H 5/12

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平9-18940

(22)出願日

平成9年(1997) 1月31日

(71)出願人 000122298

王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(72)発明者 福井 照信

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 王子

製紙株式会社尼崎研究センター内

(72)発明者 平林 哲也

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 王子

製紙株式会社尼崎研究センター内

(54)【発明の名称】 グラビア印刷用塗被紙原紙の製造方法

(57)【要約】

【課題】グラビア印刷用塗被紙原紙の製造方法であって、特に、ギャップフォーマー（ツインワイヤー）型抄紙機で抄紙した原紙を用い、ミッシングドットの発生が少なく、良好なグラビア印刷適性を有し、かつ剛度の高いグラビア印刷用塗被紙を得るための原紙を効率よく製造する方法を提供する。

【解決手段】パルプを主体とするパルプスラリーを用いて抄紙した原紙に、B型粘度計による糊液粘度が5～400mPa・s（測定条件：固形分濃度25重量%水性糊液、温度50℃、回転速度60rpm）である変性澱粉を主成分とする固形分濃度が1～15重量%の水性液を、液膜転写方式のサイズプレス装置により、乾燥重量で両面で0.1～3.0g/m²となるように塗布、乾燥されてなるグラビア印刷用塗被紙原紙の製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パルプを主体とするパルプスラリーを用いて抄紙した原紙に、B型粘度計による糊液粘度が5～400mPa・s（測定条件：固形分濃度25重量%水性糊液、温度50℃、回転速度60rpm）である変性澱粉を主成分とする固形分濃度が1～15重量%の水性液を、液膜転写方式のサイズプレス装置により、乾燥重量が両面で0.1～3.0g/m²となるように塗布、乾燥されてなることを特徴とするグラビア印刷用塗被紙原紙の製造方法。

【請求項2】 原紙を構成するパルプとして、キシラン分解活性を有する酵素による処理を施し、次いで多段漂白した漂白パルプを、全パルプに対して固形分対比で60重量%以上含有する請求項1記載のグラビア印刷用塗被紙原紙の製造方法。

【請求項3】 原紙の抄紙をギャップフォーマー型抄紙機を用いて行う請求項1または請求項2記載のグラビア印刷用塗被紙原紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はグラビア印刷用塗被紙原紙の製造方法に関し、特に、ミッシングドットの発生が少なく、良好なグラビア印刷適性を有し、かつ、剛度の高いグラビア印刷用塗被紙を得るための原紙を効率よく製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 グラビア印刷は、ハイライト部から中間調にかけての再現性に優れており、美しい写真印刷ができるために広く利用されている。グラビア印刷方式は、金属ロールの凹版から直接紙面にインキを転移させる方式であり、網点抜け（以後、ミッシングドットと称す）が発生すると印刷効果が阻害されるので、グラビア印刷用紙には、高度な紙面平滑性と同時に高いクッション性が要求される。

【0003】 例えば、クッション性を得るために、原紙としては、できるだけ針葉樹パルプ（NKP）を避けて、機械パルプを高率配合したり、抄紙過程において原紙にサイズプレスで澱粉の少量塗布や水塗り塗布したり、あるいはサイズプレスを施さない原紙とすることが多い。一方、原紙上に設けられる塗被層（塗被組成物）としては、接着剤にガラス転移温度（以後、T_gと称す）の低い重合体ラテックス（通常、T_g=-80～0℃）が好ましく使用され、かつ剛直な接着剤である澱粉類は殆ど使用されない。なお、顔料配合の点では、デラミネーテッドカオリン、タルク等の扁平な顔料や焼成カオリン、構造化カオリン、軽質炭酸カルシウム等の嵩密度の低い無機顔料、あるいは中空を有する等種々の形状の有機顔料等を配合して、平滑性が高く、かつクッション性に富む塗被層を設けること等が行われている。

【0004】 紙の剛度を高める方法として、原紙におい

ては剛直な針葉樹のクラフトパルプ（NKP）を高率配合したり、サイズプレスで澱粉を原紙に塗布することが、塗被層としては接着剤に澱粉を高率配合したり、あるいはガラス転移温度の高い重合体ラテックスを用いること等が知られている。しかしながら、上述したように、剛度を高める方法は殆どの場合、クッション性を低下させる方向の対策となっており、一般的には剛度を高め、かつミッシングドットの発生が少なく良好なグラビア印刷適性の両方を満足する優れた製品がいまだに得られていないのが実状である。

【0005】 原紙の抄紙方法については、近年、省力化傾向と相まって、抄紙機の高速化への要求がますます高まっている。抄紙機としては、長網型、長網型でのワイヤーの後半部にトップワイヤーを乗せた構造を持つハイブリッドフォーマー型、あるいはインレットを出た原料が当初から2枚のワイヤーにより両側へ脱水される構造を持つギャップフォーマー型抄紙機等が知られているが、いずれの抄紙機においても高速抄紙は、必然的に急激な脱水を伴うため、ワイヤーに接する側の原紙表層部の微細繊維が少なくなる。そのため、顔料と接着剤を主成分とする水性塗被液（以後、塗料と称す）を塗被した際に、長網型抄紙機で抄紙して得た原紙ではワイヤー面側において、また、ハイブリッドフォーマー型およびギャップフォーマー型（いずれも2つのワイヤーを使用）抄紙機で抄紙して得た原紙では両面ともに塗料の浸透が大きくなり、得られる塗被紙の平滑性が低下し、その製品をグラビア印刷にかけた場合、ミッシングドット（網点の欠損）が発生し易いという問題がある。

【0006】 従来より、原紙への塗料の過激な浸透を抑えるとともに原紙強度を高めるためにサイズプレス処理がなされている。その場合、サイズプレス処理液として澱粉、ポリビニルアルコールあるいはポリアクリルアミドや、さらに必要に応じてサイズプレス処理液にサイズ剤や浸透剤を添加したもの等が用いられている。その中でも、澱粉は安価であり、しかも原紙の剛度を高めることができるので、最も広く汎用されている。しかしながら、澱粉でサイズプレス処理された原紙をグラビア塗被紙の原紙に用いると、前記したように塗被紙のクッション性が低下するためにミッシングドットの発生が多くなる。その結果、澱粉サイズプレスによって原紙の剛度を改善しながら、ミッシングドットの発生の少ないグラビア印刷用塗被紙が得られていないのが実状である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、塗被紙に仕上げた場合、ミッシングドットの発生が少なく良好なグラビア印刷適性を有し、かつ、剛度の高いグラビア印刷用塗被紙を得ることのできるグラビア印刷用塗被紙原紙を効率よく製造する方法を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、パルプを主体

とするパルプスラリーを用いて抄紙した原紙に、B型粘度計による糊液粘度が $5 \sim 400 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ （測定条件：固形分濃度25重量%水性糊液、温度 50°C 、回転速度 60 rpm ）である変性澱粉を主成分とする固形分濃度が $1 \sim 15$ 重量%の水性液を、液膜転写方式のサイズプレス装置により、乾燥重量が両面で $0.1 \sim 3.0 \text{ g/m}^2$ となるように塗布、乾燥されてなることを特徴とするグラビア印刷用塗被紙原紙の製造方法である。

【0009】

【発明の実施の形態】前述したように、本発明は抄紙機、特にギャップフォーマー型抄紙機により抄紙した原紙を用いて、優れたグラビア印刷適性を備え、かつ剛度の高いグラビア印刷用塗被紙を得ることのできるグラビア印刷用塗被紙原紙を効率よく製造する方法に関するものである。以下に本発明の特徴について詳述する。

【0010】本発明の第1の特徴は、B型粘度計による粘度が $5 \sim 400 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ （測定条件：固形分濃度25重量%水性糊液、温度 50°C 、回転速度 60 rpm ）である変性澱粉を主成分とする固形分濃度が $1 \sim 15$ 重量%、好ましくは $2 \sim 15$ 重量%の水性液を、液膜転写方式のサイズプレス装置を用いて、両面当たり乾燥重量で $0.1 \sim 3.0 \text{ g/m}^2$ となるように塗被することにある。

【0011】因みに、上記の如く特定される条件下での澱粉糊液の粘度が $400 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ を超える澱粉を水性液の主成分としてサイズプレスすると剛度は改善できるものの、ミッシングドットの発生が増大し、他方、 $5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 未満の場合には、剛度の改善効果が殆ど期待できず好ましくない。また、澱粉糊液の塗布量が乾燥重量で 3.0 g/m^2 を越えると、ミッシングドットの発生が増大し、他方 0.1 g/m^2 未満の場合には剛度の改善効果が得られないので好ましくない。

【0012】上記より、本発明では特定条件での澱粉糊液粘度が $5 \sim 400 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である澱粉を水性液の主成分として原紙にサイズプレス処理することにより、ミッシングドットの発生を効果的に抑制し、かつ塗被紙の剛度を改善することができ、結果的に剛度と良好なグラビア印刷適性を効果的に両立させ得ることを初めて見出したのである。

【0013】なお、上記の特定粘度を有する変性澱粉としては、例えば酸化澱粉、酵素変性澱粉、加熱化学変性澱粉、エーテル化澱粉、エステル化澱粉、冷水可溶澱粉等の各種変性澱粉類を例示することができ、それらの中から、上記の粘度を満たす変性澱粉を選択することになる。そして、これら変性澱粉の中でも、特に酸化澱粉、酵素変性澱粉、エステル化澱粉、冷水可溶澱粉を含有する水性液をサイズプレス処理に供すると、原紙内部への浸透性に優れるので好ましいものである。

【0014】ところで、従来よりサイズプレス装置としては、2本のロールで形成されるニップ上に液溜めを作

り、そのニップ間に原紙を通紙することによって、原紙に水性液を吸収させる、所謂2ロールサイズプレス装置が汎用されている。しかしながら、従来の2ロールサイズプレス装置を高速抄紙機（例えば、 1000 m/分 以上）に装備すると、ニップ上の液溜りとなった水性液が2つのロールの高速回転によって液踊り、所謂ボイリング現象が発生し、品質、操業面共に問題が生じる。

【0015】このような問題を解決するために、複数のロールで水性液を計量して原紙を挟む2つのロール面上に液膜を作り、次いで、原紙に転写させるゲートロールサイズプレス装置や、あるいは水性液のアプリケーター部と計量部を原紙を挟む2つのロール上に備え、この装置によりロール上に液膜を作り、次いで原紙に転写させる仕様を持つメタリングサイズプレス装置を使用すると、2ロールサイズプレスで見られる、ボイリング等の操業上の問題が発生せず、 1000 m/分 以上の高速運転でも良好に操業できる。

【0016】上記した特定の糊液粘度を示す澱粉（変性澱粉）を用いると剛度とグラビア印刷適性を両立し得る理由は定かでないが、以下のように推定される。即ち、澱粉サイズプレスによるグラビア印刷でのミッシングドットの増加は、サイズプレスにより原紙の両側表層部に多く存在する澱粉が原紙表層部の柔軟性を著しく低下させ、その上に形成された顔料塗被層がグラビア印刷時に版胴に密着することを大きく阻害する、所謂クッション性を低下させるためと思われる。

【0017】この傾向は、抄紙機の高速化に伴いサイズプレス装置として広く使用されている液膜転写方式のゲートロールサイズプレス装置やメタリングサイズプレス装置では、従来の2ロールタイプ（ポンド式）のサイズプレス装置の場合より高濃度の澱粉糊液を用いるため、澱粉が原紙の両表層部に局在する傾向が大きく、塗料の原紙への浸透は抑制できるものの、表層に局在する澱粉によりクッション性が大きく低下し、ミッシングドットを増大させる。

【0018】一方、本発明で特定する澱粉は、糊液粘度が低いのでサイズプレス時に原紙層の内部にまで浸透し易く、液膜転写方式のサイズプレスを用いても、原紙の両表層部での澱粉の局在化を防止することができ、クッション性を大きく損なうことがないためと推定される。

【0019】また、 1000 m/分 以上の高速抄紙では、サイズプレス工程を出た紙匹が次のドライヤー工程に達する時間が極めて短いために、本発明で特定したような粘度特性を有する澱粉を主成分とする水性液をサイズプレス装置に適用することで、極く短時間で水性液が原紙中に浸透し、サイズプレス後のドライヤーのロール汚れを防止できる操業上の利点もある。

【0020】なお、サイズプレス装置に供給する澱粉水性液の固形分濃度としては、 $1 \sim 15$ 重量%、好ましくは $3 \sim 15$ 重量%で調整することが望ましい。因みに、

15重量%を越えると、水性液の粘度が高くなり、塗布量のコントロールが難しくなり、一方、1重量%未満の場合には、本発明の所望の効果を達成することができなくなるために好ましくない。

【0021】次いで、第2の特徴は、原紙を構成するパルプとして、キシラン分解活性を有する酵素による処理を施した後、多段漂白した漂白パルプを、原紙を構成する全パルプの絶乾重量当たり、60重量%以上含有させるものである。即ち、本発明では蒸解後の未晒パルプを、洗浄、粗選、精選工程を経て多段漂白を行う前に、キシラン分解活性を有する酵素で処理されることが好ましく、さらには未晒パルプを酸素脱リグニンした後に上記特定の酵素で処理されることがより好ましい。

【0022】このような酵素処理をパルプに施すことによって、パルプ表面あるいはパルプ繊維中に偏在するキシランが選択的に分解され、パルプはセルロース骨格を有したまま、多孔性となるので、このようなパルプを原紙を構成する全パルプ中に60重量%以上含有せしめることで、サイズプレス処理により原紙へ転移した澱粉水性液の原紙層内部への浸透をより効果的に促進できるので、原紙表面に滞留する澱粉量が減り、結果としてクッション性の低下が効果的に防止できるものと推定される。

【0023】ここに、キシラン分解活性を有する酵素はこれを生産する微生物、菌体、バクテリア等を培養することによって採取される。さらに、これらの変異株、あるいは酵素の生産を増大させるために遺伝子工学によって製造された菌株、即ち組換え体菌株から採取しても良い。また、上記酵素は培養液中に生産されたままのものでもよく、その濃縮混合物、あるいは乾燥調製物のいずれから製造されたものであっても良い。

【0024】具体的にキシラン分解活性を有する酵素（キシラナーゼ）の市販品を例示すると、例えばパルプザイムHC（ノボ・ノルディスク社製）、エコザイム（ゼネカ社製）、およびJXL86（昭和電工社製）等を挙げることができる。なお、これら酵素は濾紙分解活性を有さず、キシラン分解活性を有するものが好ましく、さらには、マンナン、ペクチン等の分解活性を有するものであっても使用は可能である。

【0025】次いで、該酵素のパルプへの添加量は、キシラン分解活性として、0.1～10U/g（絶乾パルプ）、好ましくは0.5～5U/g（絶乾パルプ）の範囲で調節される。ここに、1Uとは酵素をキシランに作用させた場合に、1分間に1μモルのキシロースを生成する酵素量を示す。因みに、酵素の添加量がキシラン分解活性として0.1U/g（絶乾パルプ）未満では、パルプからのキシランの溶出が不十分なため、本発明が所望する効果を得ることができない虞れがあり、他方10U/g（絶乾パルプ）を超える場合には、酵素処理工程でのパルプの歩留り低下が懸念される。

【0026】酵素処理は、パルプ濃度が1～20重量%、好ましくは2～15重量%の範囲で行われる。因みに、パルプ濃度が1重量%未満では、処理時に大容量の設備が必要となり、他方20重量%を超えると、パルプと酵素との均一な混合が難しくなる虞れがあり、好ましくない。なお、酵素とパルプの混合は、低濃度、中濃度あるいは高濃度ミキサー等が使用されるが、処理時のパルプ濃度に応じて適宜選択される。パルプを酵素で処理するときの温度は30～80℃、好ましくは40～60℃の範囲である。30℃未満では、酵素のキシラン分解活性が低下し、80℃を超える場合は酵素自体が変性し不活性になる虞れがあり好ましくない。また、処理時のパルプスラリーのpHとしては3～10、好ましくは5～9の範囲であり、pH調整には公知の酸性溶液あるいはアルカリ性溶液が適宜利用できる。

【0027】上記の酵素処理は、通常蒸解後あるいは酸素脱リグニン工程に次いで洗浄した後に行われるが、次工程の多段漂白の途中あるいは多段漂白の最終段で、本発明の効果を損なわない範囲で複数回行っても良い。

【0028】なお、上記の多段漂白とは、塩素（C）、苛性ソーダ（E）、次亜塩素酸塩（H）、二酸化塩素（D）、酸素（O）、過酸化水素（P）、オゾン（Z）、有機過酸等による公知の漂白シーケンス、例えばC-E-H-D、C/D-E、-H-D、D-E_{OP}-D、D-E-D等が適宜組み合わせて使用でき、特に限定されるものでない。

【0029】また、パルプの原料としては、広葉樹材、針葉樹材、あるいはケナフ、麻のような非木材繊維から選ぶことができ、蒸解方法としては、クラフト蒸解、サルファイド蒸解、ポリサルファイド蒸解、ソーダ蒸解等の蒸解法、あるいはそれらの蒸解法と蒸解助剤の組合わせでパルプ化することができる。

【0030】上記特定の酵素処理パルプと共に用いられるパルプとしては特に限定されるものではなく、本発明の効果を損なわない範囲で、酵素処理をしない通常の多段漂白されたパルプやコンピューター用紙、ファクシミリ用紙等のオフィスから回収される上質系古紙、さらには新聞、雑誌等の古紙を脱墨し、必要に応じて漂白して得られる脱墨古紙パルプ等やGP、TMP、CTMP、CGP、SCP等の機械パルプや高歩留パルプ、あるいはそれらの漂白パルプが、適宜混合されて使用される。

【0031】本発明の第3の特徴は、酵素処理パルプの単独、あるいは上記各種パルプとの混合パルプスラリーを、精選機や叩解機等にかけて後、さらに填料や紙力増強剤、歩留り向上剤等の各種の内添助剤がパルプスラリーに添加された後、ギャップフォーマー型抄紙機を用いて抄紙することにある。ギャップフォーマー型抄紙機とは、新聞用紙等の抄紙では広く使用されている抄紙機であり、インレットを出たパルプを主成分とするスラリー（紙料）が当初より2枚のワイヤーに挟まれ、両側へ脱

水される構造を持つ、所謂ギャップフォーマーと呼ばれる、ツインワイヤーによる脱水機構を装備した抄紙機である。この装置は2枚のエンドレスに走行するワイヤーで形成されるギャップ（くさび状の開口）にインレットより吐出された紙料を供給することにより、当初よりパルプスラリーが2枚のワイヤーに挟まれた状態で脱水、紙層が形成されていくので、インレットから出た原料の流れ表面を乱すことなく、均一で良好な地合を有する紙を高速抄紙できるものとして高く評価されている。

【0032】ギャップフォーマー型抄紙機を用いることで、地合が良好な原紙を効率良く製造することができ、さらにその原紙に本発明で特徴とする特定の糊液粘度を持つ変性澱粉を主成分とする、特定の濃度を有する水性液で液膜転写方式のサイズプレス装置により、特定量を塗布、乾燥することによって、剛度が高く、ミッシングドットの発生が少ないグラビア印刷用塗被紙用原紙を効率良く製造できる。

【0033】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、勿論、本発明はそれらの実施例に限定されるものではない。なお、例中の部および％は、それぞれ重量部および重量％を示す。

【0034】〔評価方法〕

（澱粉糊液粘度）各種の方法で糊化された澱粉糊液を濃度25重量％、温度50℃に調整し、B型粘度計（60rpm）を用いてその粘度を測定した。

【0035】（塗被紙の剛度）JIS P8142に準じてクラーク剛度を測定した。但し、試験幅30mmにおける紙のMD、CD方向の臨界長の平均値mmで表現

した。

【0036】（グラビア印刷適性：ミッシングドット率で評価）印刷局式グラビア印刷適性試験機（熊谷理機工業社製）を用い、印圧20kg/cm、印刷速度50m/分の条件で、ザーンカップ法で測定したインキ粘度が20秒のグラビア印刷インキを用いて印刷した後、網点面積が10％の部分について、網点の欠損数を測定し、その百分率を求めた。

【0037】実施例1、実施例2および比較例1、比較例2

（パルプの製造）国内産広葉樹チップ70％、ユーカリ材30％からなる混合広葉樹チップを原料として、クラフト蒸解によりカップパー価20.1、パルプ粘度41.0mPa・sの未晒パルプを得た。次いで、酸素脱リグニンを行い、カップパー価9.6、パルプ粘度：25.1mPa・sの酸素脱リグニン処理パルプを得た。

【0038】酸素脱リグニン処理後のパルプをディフュージョンウォッシャー1段とドラムウォッシャー1段で洗浄し、洗浄後のパルプ濃度を10％に調整した後、希硫酸を加えてpH8.0に調整し、次いで濾紙分解活性を有さず、キシラン分解活性を有する酵素（商品名：パルプザイムHC／ノボノルディスク社製）を2U/絶乾パルプg添加した後、60℃で90分処理した。さらに、この酵素処理後のパルプをC-E-H-Dの漂白シーケンスで表1に示した条件で多段漂白を行い、洗浄し、ハンター白色度85.2％の広葉樹晒クラフトパルプを製造した。

【0039】

【表1】

	薬品添加率 (対パルプ) (%)	温 度 (℃)	時 間 (分)
C段（塩素）	1.4	45	30
E段（アルカリ）	0.5	50	60
H段（次亜塩素酸 ナトリウム）	0.3	45	90
D段（二酸化塩素）	0.3	70	150
	(ClO ₂ 換算)		

【0040】（原紙の製造）上記の晒広葉樹パルプを濃度4％スラリー状態でダブルディスクリファイナーにかけ、csfで450mlまで叩解し、これとは別に市販の晒針葉樹パルプ（商品名：Alpac/Alpac社）を同様にcsfが450mlとなるように叩解した。次いで、上記叩解済みの晒広葉樹パルプ90部および針葉樹パルプ10からなるパルプスラリー100部に軽質炭酸カルシウム（商品名：タマパールTP-121／奥多摩工業社製）15部を添加した後に、順次硫酸アルミニウム0.5部、カチオン澱粉（商品名：アミロフ

アックス2200／松谷化学工業社製）0.4部、アルキルケテンダイマー（商品名：サイズパインK-287／荒川化学工業社製）0.1部、紙力剤（商品名：ポリストロン-462／荒川化学工業社製）0.06部、および歩留り向上剤（商品名：ハイモロックNR-12MLS／ハイモ社）0.01部（いずれも固形分換算）をそれぞれ添加し、紙料を調成した。

【0041】この紙料を用いてギャップフォーマー型抄紙機で抄紙し、乾燥させた後、表2に示す変性澱粉を予め固形分濃度が25％のスラリーに調製し、攪拌しなが

ら90℃で25分間保持して澱粉糊液を調製し、さらにその糊液に45℃の温水を添加し、固形分濃度7%に調整したサイズプレス用水性液を、ロッドメタリングサイズプレス装置を用いて、前記原紙に両面で乾燥後の塗布量が1.5g/m²となるように塗布、乾燥して米坪が54g/m²の原紙を得た。

【0042】（塗料の調製、塗工およびスーパーキャレンダー仕上げ）平均粒子径が0.35μmのデラミネーテッドカオリン（商品名：αプレート／ECC社）60部と針状軽質炭酸カルシウム（商品名：TP123CS／奥多摩工業）40部、分散剤0.2部、消泡剤0.1部、予め糊化調製した酸化澱粉（商品名：エースA／王子コーンスターチ社）を0.5部およびアルカリ増粘タイプのスチレン・ブタジエンラテックス（商品名：L-1354／旭化成工業社）6部（いずれも固形分として）をそれぞれ配合し、固形分濃度60%の塗料を調製した。次いで、上記条件でサイズプレス処理により変性澱粉を塗布された原紙に前記塗料を乾燥重量で片面あたり15g/m²となるように、ブレードコーターを用いて両面塗工し、全体の紙水分が5.5%となるように乾燥した。さらに、このようにして得た塗被紙をスーパーキャレンダーで平滑化処理して緊度が1.20g/cm³の塗被紙を得た。

【0043】実施例3

実施例1において、原紙の製造に際し、冷水可溶澱粉（商品名：ハイコースタPC-11／三和澱粉工業社）を50℃の温水に固形分濃度が25%になるように攪拌しながら溶解し、続けて20分間攪拌して澱粉糊液を調製し、さらに、この糊液に45℃の温水を用いて固形分

濃度が10%となるように希釈してサイズプレス用水性液としたこと以外は実施例1と同様にして塗被紙を得た。

【0044】実施例4

実施例1において、原紙の製造に際し、固形分濃度29%に調整した生トモロコシ澱粉（王子コーンスターチ社）スラリーに、澱粉固形分100部に対して過硫酸アンモニウム0.20部、NaOH0.3部を添加した後、ジェットクッカー（商品名：TCC12PGM型／加藤化学社）を使用して150℃迄加温し、5分間保持して澱粉糊液を調製した。さらに、その糊液に45℃の温水を添加し、固形分濃度12%のサイズプレス用水性液としたこと以外は実施例1と同様にして塗被紙を得た。

【0045】実施例5

実施例2において、サイズプレス用水性液として、澱粉に加えてサイズ剤（商品名：ポリマロン1329／荒川化学工業社）を固形分濃度で0.05%となるように添加したものを使用した以外は、実施例2と同様にして塗被紙を得た。

【0046】比較例3

実施例1において、原紙の製造に際し、サイズプレス処理を行わなかったこと以外は実施例1と同様にして塗被紙を得た。

【0047】かくして得られた塗被紙のクラーク剛度、ミッシングドット率を評価し、得られた結果を表2にまとめて示した。

【0048】

【表2】

	サイズプレス用澱粉 (変性澱粉)	澱粉糊液 粘度 25% 50℃ (mPa・s)	クラーク 剛度 (mm)	ミッシン グドット (%)
実施例1	王子エースC (王子コーンスターチ社)	300	145	1.2
実施例2	王子エースP260 (同上)	65	143	1.0
実施例3	ハイコースタPC11 (三和澱粉工業社)	30	140	0.9
実施例4	ジェットクッカー糊 化コーンスターチ	10	140	0.7
実施例5	王子エースP260 (王子コーンスターチ社)：サイズ剤添加	65	143	0.8
比較例1	王子エースA (王子コーンスターチ社)	1600	150	3.2
比較例2	HES5 (王子コーンスターチ社)	540	147	2.7
比較例3	サイズプレス処理なし	—	134	0.4

【0049】

【発明の効果】表2の結果から明らかなように、本発明

の製造方法によって得られた原紙を使用して仕上げたグラビア印刷用塗被紙は、剛度が高く、しかもミッシング

ドットの発生が少ない、剛度とグラビア印刷適性のバランスのとれた優れたものであった。